

Determinantes del Spread Financiero en Venezuela: Un Enfoque de Ecuaciones Simultáneas

Andreas Faust^{1,3}, Luis Zambrano Sequín^{1,2,3} y Leonardo Vera^{1,3}

¹*Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela*

²*Escuela de Economía, Universidad Católica Andrés Bello*

³*Unidad de Investigación Económica, Banco Mercantil*

Resumen

Este trabajo presenta una estimación de los determinantes del spread financiero en Venezuela usando un sistema de ecuaciones simultáneas, con el fin de atacar el posible problema de endogeneidad entre la tasa de interés y el volumen de los préstamos, así como para identificar la pendiente de la función de demanda de crédito. Bajo el marco analítico del enfoque IO de un banco representativo, los resultados del modelo indican la presencia de muy leves imperfecciones en el mercado y la incidencia de los gastos de transformación y del riesgo sistémico sobre el comportamiento del spread de tasas.

Número de Clasificación JEL: E44, E51

Palabras Claves: Spread, Tasas de Interés, Poder de Mercado

I.- Introducción

La explicación de los determinantes del spread de tasas de interés bancario ha ocupado lugar central en los trabajos de investigación reciente aplicados a los sistemas financieros en Latinoamérica. Los elevados spreads que muestra la Región con relación al resto del mundo, aún después de las reformas dirigidas a liberalizar los mercados financieros, justifica con creces este esfuerzo.

Un hecho ya bien conocido es que el spread de tasas en Venezuela revela un comportamiento atípico, incluso en el contexto de las principales economías de la Región y especialmente durante la segunda mitad de la década de los noventa.

Una opinión muy generalizada, para explicar la existencia de elevados spreads, es aquella que tiende a identificar este resultado con la existencia de fuertes imperfecciones en el mercado financiero. De esta manera, se supone que el ejercicio de poder de mercado por parte de los bancos, les permite generar una renta monopólica que afecta negativamente el bienestar de los usuarios del sistema y la eficiencia de la economía en su conjunto.

Contrastar empíricamente esta opinión es uno de los objetivos de este trabajo. Adicionalmente, es posible evaluar el papel de otros determinantes que podrían tener alta incidencia en la explicación del nivel y evolución de los spreads de tasas de interés.

Existen varios enfoques para aproximarse al problema empírico de los determinantes del spread. En la tradición de los modelos basados en las teorías de la organización industrial (IO), la especificación que hacemos en este trabajo se basa en un marco que simula la conducta de un banco representativo que busca maximizar beneficios en la

producción de un producto (préstamos), utilizando insumos financieros (depósitos) y no financieros y moviéndose en el contexto de un conjunto de restricciones tecnológicas, económicas e institucionales. En cuanto a sus aplicaciones al sector bancario, la versión más reciente de este tipo de modelos ha sido la formulada por Shaffer (1989 y 1993).

En un trabajo anterior (ver Zambrano S., Vera y Faust, 2000), basados en un modelo teórico similar, intentamos explicar la evolución de los spread de tasas en función de un conjunto de determinantes que surgen de la solución de un problema microeconómico diseñado para un banco representativo del sistema. En este sentido, se estimó un modelo uniecuacional con datos agregados para el conjunto del sistema financiero, y para un “pool” de bancos seleccionados.

En el presente trabajo, si bien los problemas a explicar y el modelo teórico básico son los mismos, hemos aplicado una especificación ligeramente distinta. Aquí hemos utilizado un modelo de ecuaciones simultáneas que consiste en un sistema formado por dos ecuaciones; una ecuación para la demanda de préstamos y otra para el spread de tasas propiamente dicho.

De esta manera, la diferencia fundamental entre los dos trabajos reside en la manera de controlar por el problema de endogeneidad entre la tasa de interés y el volumen de préstamos y por el tema de la identificación de la ecuación de demanda de préstamos. Estos dos aspectos resultan ser críticos en los trabajos basados en estos enfoques microeconómicos que fundamentan los modelos del tipo IO.

En el caso que aquí desarrollamos, la estimación por medio de un modelo de ecuaciones simultáneas permite controlar directamente por ambos problemas a diferencia de los procedimientos seguidos en el trabajo anterior en que estos temas se afrontan con una estimación de variables instrumentales en los que la selección de instrumentos es ad-hoc en el sentido económico.

La comparación entre los resultados de este trabajo con los anteriormente obtenidos nos permite evaluar que tan robustas son nuestras conclusiones, especialmente aquellas que tienen que ver con la pregunta que ha concentrado más nuestra atención: ¿Cuán importante ha sido el poder de mercado en el sistema financiero venezolano?

El trabajo está organizado de la siguiente manera. Primero, se presenta el modelo analítico utilizado, enfatizando los aspectos que tienen que ver con la identificación del parámetro que mide el poder de mercado. En una segunda parte, se explican la especificación del modelo a ser estimado, las variables involucradas y el procedimiento econométrico utilizado. Posteriormente, se comentan los principales resultados. Finalmente, se describen las conclusiones fundamentales.

II.- Modelo Teórico de Descomposición del Spread

El modelo que aquí se presenta permite explicar el comportamiento del spread de tasas de interés partiendo de un banco representativo maximizador de beneficios que produce un producto (préstamos), para lo cual requiere de insumos financieros (depósitos) y no financieros.

El punto de partida es concebir a un banco representativo j cuyo producto es un volumen de préstamos (P_j) que se obtiene a partir de unos insumos de carácter financiero, depósitos (D_j), y unos insumos no financieros. Adicionalmente, los bancos están obligados por la autoridad monetaria a mantener reservas sobre los depósitos que reciben (R_j).

De esta manera, los bancos poseen como activos los préstamos y las reservas, y como pasivos los depósitos y otras obligaciones no financieras (ONF_j).

Dado un coeficiente de reservas requeridas (r_j), tal que:

$$r_j = \frac{R_j}{D_j}$$

Para cada banco debería cumplirse la condición de balance:

$$P_j - D_j(1 - r_j) - ONF_j = 0$$

La función a maximizar se puede expresar:

$$B_j = i_p P_j - i_d D_j - C_j(P_j, Gt_j, x) \quad (1)$$

Donde:

B_j : Beneficio del banco j

i_d : Tasa de interés activa

P_j : Volumen de préstamos del banco j

i_d : Tasa de interés pasiva

D_j : Depósitos del banco j

C_j : Costos no financieros del banco j

Gt_j : Gastos de transformación del banco j

x : Riesgo

Derivando las condiciones de primer orden de la maximización de la ecuación (1), bajo el supuesto de una función lineal para los costos y teniendo en cuenta el costo financiero que implican las reservas para los bancos, se obtiene la siguiente ecuación¹:

$$i_p = \left(\frac{H_d}{H_p}\right)\left(\frac{i_d}{1-r}\right) + \frac{(a_0 + a_1 P + a_2 Gt + a_3 x)}{H_p} \quad (2)$$

Donde H_d y H_p son indicadores de poder de mercado en el mercado de depósitos y préstamos respectivamente². Los coeficientes a_i miden la sensibilidad de los costos a los cambios en la escala, los gastos de transformación y el riesgo.

Con la finalidad de contrastar la hipótesis de imperfección en el mercado de préstamos, se suele suponer que el mercado de depósitos es competitivo ($H_d = 1$)³. Bajo este supuesto la ecuación (2) se transformaría en:

$$i_p = \left(\frac{1}{H_p}\right)\left(\frac{i_d}{1-r}\right) + \frac{(a_0 + a_1 P + a_2 Gt + a_3 x)}{H_p} \quad (3)$$

La ecuación (3) puede ser modificada introduciendo la noción de spread financiero ($S = i_p - \frac{i_d}{1-r}$) y el término λ , definido como un parámetro que refleja el peso en el

¹ Para mayores detalles sobre la derivación de esta expresión puede consultarse: Zambrano, Vera y Faust (2000).

² Definiendo $\left(\frac{P_j}{P}\right)$ y $\left(\frac{D_j}{D}\right)$ como la participación del banco j en el mercado de préstamos (SP_j) y depósitos (SD_j), respectivamente, y teniendo en cuenta que $\left(\frac{\partial P}{\partial P_j}\right)$ y $\left(\frac{\partial D}{\partial D_j}\right)$ representan el grado de respuesta de la oferta de préstamos y del stock de depósitos a los cambios en los préstamos (GR_p) y depósitos del banco j (GR_d). Los indicadores de poder de mercado pueden expresarse como:

$$H_d = \left(1 + \frac{SD_j GR_d}{\eta_d}\right) \quad \text{y} \quad H_p = \left(1 + \frac{SP_j GR_p}{\eta_p}\right)$$

³ Sobre la justificación de este supuesto puede consultarse: Shaffer (1989 y 1993), Gruben y McComb(1996), Gruben y Koo (1997), Barajas, Steiner y Salazar (1999) y Zambrano, Vera y Faust (2000). Este supuesto parece razonable ya que los depositantes tienen más alternativas de sustitución que los tomadores de préstamos.

mercado de préstamo del banco representativo (SP) y la sensibilidad de la oferta a los cambios en el volumen de préstamos del mismo banco (GR)⁴.

Donde $\lambda = SP * GR$ y los parámetros b_i son cocientes entre los parámetros estructurales a_i y H_p .

Los valores esperados para los parámetros de esta ecuación son:

$$S = -\lambda \left[\frac{P}{\frac{\partial P}{\partial i_p}} \right] + (b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x) \quad (4)$$

$$0 \leq \lambda \leq 1$$

$$b_2 > 0$$

$$b_3 > 0$$

En cuanto b_1 su signo no está predeterminado dado que el sistema bancario puede operar con cualquier tipo de rendimientos a escala.

Dado que en la ecuación (4) se podría presentar un problema de endogeneidad, entre el nivel de préstamos (P) y la tasa de interés activa (i_p), así como un problema de identificación referido a la pendiente de la función de demanda de préstamos ($\frac{\partial P}{\partial i_p}$), se

puede estimar un sistema de ecuaciones formado por una ecuación que simule la demanda de créditos bancarios y la ecuación (4) que explicaría el spread de tasas de interés.

Convencionalmente, se asume que la función de demanda de créditos depende del precio (i_p), el ingreso (Y) y del precio de un sustituto (SU). Adicionalmente, se incorporan los términos de interacción ($i_p * Y$) y ($i_p * SU$) permiten identificar la pendiente de la función de demanda de créditos y, por ende, el parámetro λ (ver Bresnahan, 1982).

De tal manera que la demanda de créditos puede escribirse como:

$$P = c_0 + c_1i_p + c_2Y + c_3SU + c_4i_p * Y + c_5i_p * SU \quad (5)$$

Siendo:

$$\frac{\partial P}{\partial i_p} = c_1 + c_4Y + c_5SU \quad (6)$$

Por razones teóricas se espera que $c_1 < 0$. Los signos de los parámetros c_4 y c_5 no están predeterminados, aunque se espera que ambos o, al menos, uno de ellos sea distinto de cero para poder identificar la pendiente de la demanda de préstamos.

La ecuación reducida del sistema de ecuaciones formado por (4) y (5) viene dada por:

$$S = -\lambda \left[\frac{P}{(c_1 + c_4Y + c_5SU)} \right] + b_0 + b_1P + b_2GT + b_3x \quad (7)$$

⁴ Nótese que el término H_p se puede escribir como: $H_p = (1 + \frac{\lambda}{\eta_p})$

III.- Datos y Estimación

Las observaciones usadas para la comprobación empírica provienen de los balances y estados financieros reportados por el sistema financiero⁵ a la Superintendencia de los Bancos (SUDEBAN). El período analizado fue el comprendido entre 1989 hasta 2000, con datos semestrales.

Considerando la poca significación estadística de algunas variables y ajustando la especificación de la estructura temporal de los préstamos, el sistema de ecuaciones (5) y (7) fue especificado en su forma estocástica como sigue:

$$P_t = c_0 + c_1 i_{pt} + c_2 Y_t + c_3 SU_t + c_4 (i_p * SU)_t + c_5 (SU * Y)_t + c_6 (i_p * SU)_{t-1} + c_7 Y_{t-1} + u_t \quad (5a)$$

Con la siguiente operacionalización de las variables:

P_t : Préstamos reales. Para deflactar se utilizó el IPC con año base en 1997.

i_{pt} : Tasa activa implícita, calculada como la razón de ingresos financieros por préstamos (IFP) y préstamos nominales promedios.

Y_t : Producto Interno Bruto no petrolero real.

SU_t : Precio del sustituto, aproximado por el rendimiento de los papeles públicos en cada período.

Derivando la función de demanda de préstamos con respecto a la tasa activa del período t , para obtener la pendiente de esta función, e incorporándola en la especificación del spread de la ecuación (7), resulta:

$$S_t = -\lambda \left[\frac{P_t}{(c_1 + c_4 SU_t)} \right] + b_0 + b_1 P_t + b_2 GT_t + b_3 x_t + u_t \quad (7a)$$

El spread S_t está definido como la diferencia entre la tasa activa implícita (i_{pt}) y la tasa pasiva implícita (i_a), entendida como razón de egresos financieros entre el total de depósitos promedio, ponderado por el coeficiente observado de reservas que mantienen los bancos en el Banco Central (r_t).

Adicionalmente se definen:

GT_t : Razón entre gastos de personal con respecto al activo total promedio

x_t : Riesgo aproximado por la razón de los gastos por incobrabilidad de créditos y otras cuentas relacionadas entre el activo total promedio.

Todas las razones fueron anualizadas y solamente los préstamos están medidos en niveles (Billones de Bs.).

La prueba de Dickey Fuller Aumentada para el grado de integración de las series, indica que todas las series son I(1) a un nivel de significación de 5%. Una comprobación con los residuos obtenidos de la estimación del sistema señala, además, que el modelo representa una relación cointegrada.

El sistema (5a) y (7a) fue estimado con el método de máximo verosimilitud (MV) para considerar la interdependencia de los préstamos y la tasa activa y la no linealidad en la ecuación (7a) (ver Cuadro N°1). Para obtener coeficientes preliminares de los parámetros del modelo y de la varianza, cada ecuación fue estimada primero con MCO. Un ajuste adicional de estos parámetros, calculados con una estimación MV usando el algoritmo de Simplex, resulta en una estimación final de MV usando el algoritmo BFGS (Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shanno) como método cuasi Newton para encontrar el máximo global de la función de verosimilitud.

⁵ El sistema financiero incluye los segmentos de Banca Comercial y Universal, Entidades de Ahorro y Préstamo, Banca de Inversión, Banca Hipotecaria y Arrendadoras Financieras.

Cuadro N° 1
Sistema de ecuaciones:

$$P_t = c_0 + c_1 i_{pt} + c_2 Y_t + c_3 SU_t + c_4 (i_p * SU)_t + c_5 (SU * Y)_t + c_6 (i_p * SU)_{t-1} + c_7 Y_{t-1} + u_t \quad (5a)$$

$$S_t = -\lambda \left[\frac{P_t}{(c_1 + c_4 SU_t)} \right] + b_0 + b_1 P_t + b_2 GT_t + b_3 x_t + u_t \quad (7a)$$

Resultados de la Regresión MV estimado con el algoritmo BFGS
Período 1989:1 2000:1

| Variable | Coficiente | Error estándar | |
|--------------------|-------------|----------------|---------------------------------|
| Constante c_0 | -19.1521 | 0.0674 | |
| i_p | -24.4824 | 0.1843 | |
| Y | 8.8500e-05 | 3.2016e-07 | |
| SU | 417.9007 | 0.2262 | |
| $(i_p * SU)$ | 34.4968 | 0.5832 | Ecuación (5a) |
| $(SU * Y)$ | -0.0020559 | 1.1057e-06 | |
| $(i_p * SU)_{t-1}$ | 6.0208 | 0.4095 | |
| Y_{t-1} | 5.3924e-05 | 3.1907e-07 | |
| λ | -0.1114 | 0.0092301 | |
| Constante b_0 | -0.0102 | 0.0047394 | |
| P | -0.0097580 | 0.0009466 | Ecuación (7a) |
| GT | 4.8342 | 0.1055 | |
| x | 2.2221 | 0.1985 | |
| σ_{11} | 0.11350000 | 0.04430000 | Varianza-Covarianza Estimada |
| σ_{21} | -0.00225540 | 0.00150640 | |
| σ_{22} | 0.00056132 | 0.00015354 | |

Todos los parámetros son significativos con $\alpha=1\%$

Usando el método MV se considera la correlación entre préstamos y el spread. La prueba de normalidad⁶ de los residuos corroboró el uso de la estimación por MV. Las pruebas por autocorrelación⁷ y heterocedasticidad⁸ indican que no hay problemas de este tipo en los residuos.

El análisis de los residuos, con respecto al grado de integración, indica que estos son I(0); resultando que la relación entre las variables de cada ecuación es cointegrativa.

IV.- Resultados

Los resultados presentados en el Cuadro N° 1 muestran que todos los parámetros relevantes estimados para el sistema de ecuaciones simultaneas resultaron significativos y con los signos esperados.

El parámetro λ muestra que hay evidencia del ejercicio de un reducido poder de mercado en el sistema ya que el resultado es muy cercano a la solución competitiva⁹. Esta

⁶ Comprobada con la prueba de Jarque Bera: para (5a): $JB = 1.11 \sim \chi(2) = 9.21$ y para (7a): $JB = 0.84 \sim \chi(2) = 9.21$, lo cual indica que se acepta la hipótesis de normalidad de los residuos.

⁷ Ljung-Box Q-Statistics para autocorrelación:

Para la ecuación (5a): $Q(1) = 0.82$, $Q(2) = 1.63$, $Q(3) = 1.90$, y $Q(4) = 2.29$

Para ecuación (7a): $Q(1) = 2.68$, $Q(2) = 2.91$, $Q(3) = 5.63$, y $Q(4) = 7.20$

Indicando que se acepta la hipótesis nula de que no hay autocorrelación.

⁸ LM Test para residuos tipo ARCH:

Ecuación (5a): $P = 1.697 \sim \chi(4)=13.3$; ecuación (7a): $P = 0.4120 \sim \chi(4)=13.3$, lo cuál indica homocedasticidad.

⁹ Debe recordarse que este parámetro puede tomar valores en el rango: $0 \leq \lambda \leq 1$. En caso de una solución colusiva se espera que el valor de λ se acerque a 1, que en una solución competitiva se

conclusión es similar a la obtenida en un estudio anterior utilizando un modelo uniecuacional para el sistema en su conjunto y para un pool de bancos (Zambrano S., Vera y Faust, 2000)¹⁰.

Igualmente, los resultados muestran que los gastos de transformación¹¹ y el riesgo son los dos componentes más importantes que explican la variación del spread de tasas de interés. Es de destacar que utilizando el sistema de ecuaciones simultáneas, el spread se mostró bastante más sensible a estos dos factores de¹² lo que ya había sido reportado cuando se utilizó el modelo uniecuacional, aunque se mantuvo la supremacía de los gastos de transformación a la incidencia del riesgo.

En cuanto a los rendimientos a escala, con este modelo se obtiene las mismas evidencias que ya fueron reportadas con el modelo uniecuacional estimado para el pool de bancos. Es decir, se constata la presencia de economías de escala, pero estas influirían muy poco sobre el comportamiento de los spreads.

Finalmente es de notar, que el modelo permite resolver adecuadamente tanto el asunto de la identificación de la pendiente de la función de demanda de créditos, como el de la endogeneidad entre la tasa de interés activa y el volumen de préstamos otorgados. El coeficiente c_1 es significativo y negativo, como era teóricamente esperado, y al menos uno de los parámetros de las interacciones, c_3 en este caso, resultó significativo cumpliéndose la condición suficiente para resolver el problema de la identificación.

V.- Conclusiones

En este trabajo hemos estimado un modelo para explicar el comportamiento del spread de tasas de interés bancario durante el periodo comprendido entre el primer semestre de 1989 y el primer semestre de 2000.

La estimación se realizó a través de un sistema de ecuaciones simultáneas referidas a la demanda de créditos y al spread propiamente dicho. El modelo permite controlar adecuadamente por el problema de endogeneidad entre la tasa de interés y los préstamos, a la vez que resuelve el tema de la identificación de la pendiente de la demanda de préstamos.

Los resultados confirman los ya obtenidos en un trabajo anterior por los autores, utilizando un modelo uniecuacional estimado por varios métodos y para diferentes muestras.

En síntesis, si bien hay evidencias de imperfecciones en el mercado de préstamos que atiende el sistema bancario estas imperfecciones distan mucho de configurar una situación colusiva. Más bien pareciera que estamos frente a un mercado caracterizado por una gran rivalidad que podría corresponderse mejor con un mercado oligopólico e incluso de competencia monopolística.

De los determinantes del spread, los gastos de transformación y el riesgo muestran tener una influencia relevante. Las economías de escala, por otro lado, no parecieran ser un aspecto importante.

Estos resultados sugieren que componentes sistémicos relacionados con los cambios tecnológicos, modificaciones en el ámbito regulatorio, y la alta incertidumbre y volatilidad

aproxime a cero y, puede demostrarse, que un resultado para un oligopolio del tipo Cournot λ debe ser igual a $\left(\frac{1}{n}\right)$, siendo n el número de rivales en el mercado.

¹⁰ De hecho, estimando el valor implícito del parámetro asociado a las imperfecciones en el mercado de préstamos (H_p) se obtendría un valor de 0,94. En el estudio más amplio, donde se utilizó un modelo uniecuacional estimado por medio de varios estimadores y diferentes muestras, el rango de valores para este indicador fue: $0,72 \leq H_p \leq 0,84$.

¹¹ Debe enfatizarse que en este trabajo se utilizaron los gastos de personal y no los gastos totales no financieros como aproximación de los gastos de transformación. En cuanto a la variable riesgo, al igual que en el estudio anterior, esta fue aproximada por el comportamiento de las provisiones.

que caracterizan a la economía venezolana serían elementos significativos que pudieran explicar el comportamiento atípico de los spreads financieros en la última década en Venezuela.

Referencias Bibliográficas

Barajas, A., R. Steiner y N. Salazar (1999). "Interest Spreads in Banking in Colombia, 1974-96". *IMF Staff Papers*, Vol. 46, N°2, 196-224.

Bresnahan, T. (1982). "The Oligopoly Solution is Identified". *Economic Letters*, Vol.10, 87-92.

Gruben, W. and J. Koo. (1997). "Contestability and Capital Flow in Argentina's Banking System". Federal Reserve Bank of Dallas, Working Paper, Dallas.

Gruben, W. and R. McComb. (1999). "Privatization, Competition and Supercompetition in the Mexican Commercial Banking System". Federal Reserve Bank of Dallas". Working Paper N° 0199, Dallas.

Shaffer, S. (1989). "Competition in The U.S. Banking Industry". *Economics Letters*, Vol. 29., 321-323.

Shaffer, S. (1993). "A Test of Competition in Canada Banking". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 25, N° 1., 49-61.

Zambrano Sequín, L., L. Vera y A. Faust. (2000). "Evolución del Spread Financiero en Venezuela". Banco Mercantil, Unidad de Investigación Económica, Series Papeles de Trabajo, Año 1, N°2, Caracas.